

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yuuji OGIHARA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: INFORMATION PROCESSING APPARATUS AND INFORMATION PROCESSING METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. _____ Date Filed _____

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-264306	September 10, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and


☐ (B) Application Serial No.(s) _____

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 0 日
Date of Application:

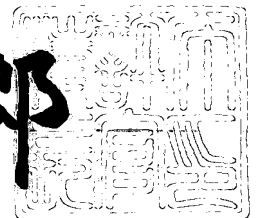
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 4 3 0 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 6 4 3 0 6]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 0290303504

【提出日】 平成14年 9月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 荻原 有二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 工藤 繁孝

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 岩津 健

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 後藤 隆志

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086841

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】 100114122

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 伸夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710074

【包括委任状番号】 0007553

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、プログラム、記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アプリケーションソフトウェアからの要求に応じて、統一的なコマンドを発行するアプリケーション層と、

デバイスを制御するデバイス層と、

上記アプリケーション層からの上記コマンドを、デバイスを制御するための制御コマンドに変換して上記デバイス層に出力するファイルシステム層とを有するものとされたうえで、

上記デバイス層は、少なくともオーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスを制御可能なディスク対応デバイスドライバを備え、

上記ファイルシステム層は、上記アプリケーション層にて発行されたコマンドに応じて、上記ディスク対応デバイスドライバに対して出力すべき制御コマンドを生成するオーディオ専用ファイルシステムを備えるソフトウェア、を実行する実行手段を備える、

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 上記ファイルシステム層は、

上記オーディオ専用ディスク状記録媒体に記録されている情報として、上記オーディオ専用ディスク状記録媒体に固有とされ、オーディオ専用ディスク状記録媒体の記録データに関連する所定の情報から成るディスク関連情報を読み出すための制御コマンドを上記デバイス層に出力可能とされていると共に、

上記ディスク関連情報を読み出すための制御コマンドに応じて上記デバイス層から出力された上記ディスク関連情報に含まれる所要の情報に基づいて、上記オーディオ専用ディスク状記録媒体の記録データについての付加情報としての所定内容を有するディスク関連情報ファイルを生成するように構成される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 上記ファイルシステム層は、

上記ディスク関連情報ファイルに含まれる上記付加情報の 1 つとして、上記オ

ーオーディオ専用ディスクに記録されるトラック単位のオーディオデータについての記録動作を制御するための記録制御情報を含めるようにされている、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 上記ファイルシステム層は、

上記アプリケーション層からの記録のためのコマンドに応じて、上記ディスク関連情報ファイルにおける上記記録制御情報を参照し、参照した上記記録制御情報の内容が記録を許可するものである場合には、上記記録のためのコマンドにより指定されたトラックのオーディオデータについての上記オーディオ専用ディスク状記録媒体からの読み出し動作を制御する制御コマンドを、上記デバイス層のディスク対応デバイスドライバに出力すると共に、

上記オーディオ専用ディスク状記録媒体から読み出されたデータを上記情報処理装置に接続されるデバイスの記録媒体に記録するための制御コマンドを、上記デバイス層における所要のデバイスドライバに出力する、

ようにされていることを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】 アプリケーションソフトウェアからの要求に応じて、統一的なコマンドを発行するアプリケーション層としての処理であるアプリケーション層対応処理と、

デバイスを制御するデバイス層としての処理であるデバイス層対応処理と、

上記アプリケーション層対応処理による上記コマンドを、デバイスを制御するための制御コマンドに変換して上記デバイス層対応処理に出力するファイルシステム層としての処理であるファイルシステム層対応処理とを実行するものとされ、

上記デバイス層対応処理は、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスを制御可能なディスク対応デバイスドライバ処理を実行し、

上記ファイルシステム層対応処理は、上記アプリケーション層対応処理により発行されたコマンドに応じて、上記ディスク対応デバイスドライバ処理に対応する制御コマンドを生成するオーディオ専用ファイルシステム対応処理を実行するようにされている、

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 6】 アプリケーションソフトウェアからの要求に応じて、統一的なコマンドを発行するアプリケーション層と、

デバイスを制御するデバイス層と、

上記アプリケーション層からの上記コマンドを、デバイスを制御するための制御コマンドに変換して上記デバイス層に出力するファイルシステム層としての機能を有して成り、情報処理装置に実行させるべきプログラムにおいて、

上記デバイス層は、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスを制御可能なディスク対応デバイスドライバを有し、

上記ファイルシステム層は、上記アプリケーション層にて発行されたコマンドに応じて、上記ディスク対応デバイスドライバに対応する制御コマンドを生成するオーディオ専用ファイルシステムを備えて構成される、

ことを特徴とするプログラム。

【請求項 7】 アプリケーションソフトウェアからの要求に応じて、統一的なコマンドを発行するアプリケーション層と、

デバイスを制御するデバイス層と、

上記アプリケーション層からの上記コマンドを、デバイスを制御するための制御コマンドに変換して上記デバイス層に出力するファイルシステム層とを有して成り、情報処理装置に実行させるべきプログラムであって、

上記デバイス層は、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスを制御可能なディスク対応デバイスドライバを有し、

上記ファイルシステム層は、上記アプリケーション層にて発行されたコマンドに応じて、上記オーディオ対応デバイスドライバに対応する制御コマンドを生成するオーディオ専用ファイルシステムを備えて構成されるプログラムが記憶される、

ことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばデバイスとして、オーディオデータが再生可能とされるオー

ディオ専用のディスクメディアに対応するドライブを備えた情報処理装置と、このような情報処理装置に対応する情報処理方法に関する。また、このような情報処理装置、及び情報処理方法が実現されるようにするためのプログラム、及びこのプログラムが記憶される記憶媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

周知のように、コンピュータシステムでは、データ及びその属性の情報がファイルという単位により扱われて、HDD（ハードディスクドライブ）などのデバイスに保存される。そして、このファイルについての管理は、いわゆるファイルシステムにより行われる。このファイルシステムが実装されることによって、例えば実際にHDDなどのデバイスに実際に保存されているデータ及び属性情報の物理的記録位置とアプリケーションソフトウェアからのファイル操作との対応がとられることになる。

この結果、例えばデバイスに対して上位にあるとされるアプリケーションソフトウェアによるHDDへの読み出し、書き込み、さらには削除などのデータ操作は、容易化されることになる。

つまりは、アプリケーションソフトウェアが、デバイスに実際に保存されているデータ及び属性情報の物理的記録位置を認識していなくとも、例えばシステムコールなどにより、予めシステム側で用意されたコマンド（関数）を呼び出して、ファイルシステムに出力することによって、適正にHDDに対するデータの読み出し、書き込み等のデータ操作が行われる。例えば或るアプリケーションソフトウェアがユーザ操作に応じて、指定のファイル読み出しを行うような場合には、システムコールにより、データリードのコマンドが発行され、このコマンドに応じてHDDからの指定のファイルの読み出しが行われるように、デバイスに対する制御が実行されることになる。

【 0 0 0 3 】

ここで、例えば上記のようにして呼び出されるコマンドは、各種のアプリケーションが共通に用いることができる統一的なものであり、従って、アプリケーションソフトウェアによるファイル操作の指示は、例えば上記したシステムコール

によって一意的なものに変換されるということがいえる。そして、このようなファイル操作に関してのシステムコールは、アプリケーションソフトウェアの下層において、ファイルシステムによってファイルが管理されていることを前提として可能となるものである。

なお、HDDに対応するファイルシステムとしては、FAT (File Allocation Table) などが知られている。

【 0 0 0 4 】

また、HDD以外のブロックデバイスとして、近年では、CD-ROMに対応して再生可能なドライブが広く普及している。一般に、CD-ROMドライブをデバイスとして備えるコンピュータシステムによっては、しかるべきアプリケーションソフトウェアや、ミドルウェアなどをインストールすることで、CDフォーマットによるディスクメディアを再生することが可能となっている。つまり、CD-ROMのほかにも、CD-DA (Digital Audio) を再生することができる。周知のようにして、CD-ROMはデータが記録される再生専用のディスクメディアである。また、CD-DAはオーディオデータ専用であり、サンプリング周期44.1KHz、16ビット量子化のフォーマットによるデジタルオーディオデータが記録された再生専用のディスクメディアである。

【 0 0 0 5 】

上記したCD-ROMの論理フォーマットの1つとしてIS09660が規定されているが、このIS09660のフォーマットの下では、IS09660用のファイルシステムが規定されている。

例えば、IS09660フォーマットのCD-ROMに対応しては、周知のようにしてCD-ROMに記録されているパステーブルの内容に基づいて生成したファイルシステムをマウントするようにされる。

そしてこの場合にも、上位のアプリケーションソフトウェアは、上記したIS09660用のファイルシステムを利用することで、例えば上記したシステムコールなどにより、CD-ROMに記録されたデータについての読み出し等の操作を実行することができる。つまり、上記したHDDに対する場合と同様のAPI (Application Program Interface) によりCD-ROMに記録されたデータの操作が可能

となる。

これにより、アプリケーションソフトウェアごとに、直接的に、HDDやCD-ROMに記録されているデータの位置を考慮したファイル操作を行うためのプログラムを用意する必要がないこととなって、例えば、CD-ROMに記録されたデータを処理するアプリケーションソフトウェアの設計もそれだけ容易となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記もしたようにCD-ROMドライブなどのCDフォーマットのディスクメディアを再生可能なディスクドライブによっては、CD-ROMだけではなく、CD-DAからのデータの読み出しも行うことが可能となっている。

そして、例えばCD-DAについての再生をコントロールするなど、CD-DAを対象として動作するアプリケーションソフトウェアが動作することで、CD-ROMドライブに装填されたCD-DAに記録されたオーディオデータを読み出して、例えば再生出力させたり、あるいはHDDなどに記録したりすることが可能とされる。

【0007】

しかしながら、現状においては、上記のようにしてCD-ROMについてはファイルシステムが提供されているのに対して、CD-DAについてはファイルシステムが提供されていない。

例えばCD-ROMは、もともと、コンピュータシステムにより処理するデータを記録することを想定してフォーマットが規定された。このため、例えば上記したISO9660用のファイルシステムなどをはじめ、ファイルシステムを実装することが当初から行われていたものである。

これに対して、CD-DAは、当初はCDプレーヤなどのオーディオ機器により再生されることのみを想定していた。このために、例えばOSなどのシステムに、CD-DAのファイルシステムを組み込むことは行われなかったものであり、現状においても、CD-DAのファイルシステムは実装されていない状況にある。

【0008】

このようにして、CD-D Aのファイルシステムが実装されていないことによっては、CD-R O Mに対するデータ操作の場合のようにして、コンピュータシステムが提供するシステムコールを使用して、一意的なコマンドにより制御を行うことができないことを意味している。

このため、例えばCD-D Aを対象として何らかの機能を実現するアプリケーションソフトウェアは、このことを前提としてプログラムが作成されている。

つまりは、アプリケーションソフトウェアが、CD-R O Mなどのデバイスを直接的に制御して、CD-D Aからのデータ読み出しなどの操作が行えるように、そのプログラムを作成していた。例えば、アプリケーションソフトウェアが、デバイスを直接的に制御可能なコマンドを発行するように構成されていたものである。これにより、CD-D Aを対象として動作するアプリケーションソフトウェアのプログラムの作成、設計については、それだけ困難になっているという問題を有している。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

そこで本発明は上記した課題を考慮して、情報処理装置として次のように構成することとした。

つまり、本発明の情報処理装置は、ソフトウェア（プログラム）を実行する実行手段を備える。そして、この実行手段が実行すべきプログラムとしては、アプリケーションソフトウェアからの要求に応じて、統一的なコマンドを発行するアプリケーション層と、デバイスを制御するデバイス層と、アプリケーション層からのコマンドを、デバイスを制御するための制御コマンドに変換して上記デバイス層に出力するファイルシステム層とを有するものとされたうえで、デバイス層は、少なくともオーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスを制御可能なディスク対応デバイスドライバを備え、ファイルシステム層は、アプリケーション層にて発行されたコマンドに応じて、ディスク対応デバイスドライバに対して出力すべき制御コマンドを生成するオーディオ専用ファイルシステムを備えるものであることとする。

【0010】

また、情報処理方法としては次のように構成することとした。

つまり、本発明の情報処理方法は、アプリケーションソフトウェアからの要求に応じて、統一的なコマンドを発行するアプリケーション層としての処理であるアプリケーション層対応処理と、デバイスを制御するデバイス層としての処理であるデバイス層対応処理と、アプリケーション層対応処理によるコマンドを、デバイスを制御するための制御コマンドに変換して上記デバイス層対応処理に出力するファイルシステム層としての処理であるファイルシステム層対応処理とを実行するものとされる。

そのうえで、上記デバイス層対応処理は、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスを制御可能なディスク対応デバイスドライバ処理を実行し、上記ファイルシステム層対応処理は、アプリケーション層対応処理により発行されたコマンドに応じて、ディスク対応デバイスドライバ処理に対応する制御コマンドを生成するオーディオ専用ファイルシステム対応処理を実行するように構成することとした。

【0011】

プログラムとしては、次のように構成することとした。

つまり、本発明のプログラムは、アプリケーションソフトウェアからの要求に応じて、統一的なコマンドを発行するアプリケーション層と、デバイスを制御するデバイス層と、アプリケーション層からのコマンドを、デバイスを制御するための制御コマンドに変換してデバイス層に出力するファイルシステム層としての機能を有して成り、情報処理装置に実行させるべきプログラムとされる。そのうえで、上記デバイス層は、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスを制御可能なディスク対応デバイスドライバを有し、上記ファイルシステム層は、アプリケーション層にて発行されたコマンドに応じて、ディスク対応デバイスドライバに対応する制御コマンドを生成するオーディオ専用ファイルシステムを備えていることとした。

【0012】

また、上記プログラムを記憶することで、本発明としての記憶媒体を構成する

こととした。

【0 0 1 3】

上記各構成によると、情報処理装置が実行すべきソフトウェア／プログラムとしては、ファイルシステム層において、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するオーディオ専用ファイルシステムが備えられる。

そして、このオーディオ専用ファイルシステムによっては、アプリケーション層からの統一的なコマンドに応じて、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスに対応するデバイスドライバ（ディスク対応デバイスドライバ）を制御するようにされる。つまり、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデバイスをコントロールするようにされる。

このようにして、オーディオ専用ファイルシステムを備えたシステム構成が採られることで、オーディオ専用ディスク状記録媒体に対するデータの操作は、上記もしたように、アプリケーション層における統一的コマンドの要求（呼び出し）により実行することが可能となっている。

【0 0 1 4】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明を行うこととする。本実施の形態としては、コンピュータシステムを基として、オーディオデータ等の記録再生が可能なように構成されたA V機器である、記録再生装置を例に挙げることとする。

【0 0 1 5】

図1のブロック図は、本実施の形態の記録再生装置1の構成例を示している。

C P U (Central Processing Unit) 1 1 は、起動されたプログラムに基づいて記録再生装置1の全体の制御、演算処理を行う。例えばネットワークを介した通信動作、ユーザーに対する入出力動作、C Dの再生やリッピング、H D D 2 1 へのコンテンツ記憶やそのための管理などを行う。

C P U 1 1 はバス1 2 を介して各回路部との間で制御信号やデータのやりとりを行う。

【0 0 1 6】

メモリ部1 3 はC P U 1 1 が処理に用いるR A M、R O M、フラッシュメモリ

(不揮発性メモリ)などを包括的に示している。

メモリ部13におけるROMには、CPU11が実行すべき動作プログラム、プログラムローダー等が記憶される。また、メモリ部13におけるフラッシュメモリには、各種演算係数、プログラムで用いるパラメータ等が記憶される。メモリ部13におけるRAMには、プログラムを実行する上でのデータ領域、タスク領域が一時的に確保される。

【0017】

操作入力部15は、記録再生装置1の筐体に設けられた操作キーやジョグダイヤル、タッチパネルなどの各種操作子などから成る部位である。なお、GUI (Graphical User Interface) 操作のためのキーボードやマウスが操作入力部15として設けられてもよい。

操作入力部15で入力された情報は入力処理部14において所定の処理が施され、CPU11に対して操作情報として伝送される。CPU11は入力された操作情報に応答した機器としての動作が得られるように、所要の演算や制御を行う。

【0018】

ディスプレイモニタ17としては、例えば液晶ディスプレイなどの表示デバイスが接続され、各種情報表示が行われる。

CPU11が各種動作状態や入力状態、通信状態に応じて表示情報を表示処理部16に供給すると、表示処理部16は供給された表示データに基づいてディスプレイモニタ17に表示動作を実行させる。

例えば本実施の形態の場合であれば、リッピングされたオーディオファイルを再生管理するアプリケーションソフトウェアであるリッピングアプリケーションのプログラムに従っては、オーディオファイルを管理、再生するためのGUI画面が表示される。

【0019】

この場合のディスクドライブ19は、いわゆるCD-ROMドライブとされる。そして、光学ヘッド、スピンドルモータ、再生信号処理部、サーボ回路等を備え、CDフォーマットに準拠したディスクメディアに対するデータの読み出し動

作が可能とされる。つまり、CD-ROM、CD-DAなどに対するデータの読出が可能とされる。

周知のように、CD-ROMは、情報処理により処理されるべきデータ（ファイル）が記録される再生専用のディスクメディアである。CD-DAは、オーディオデータ専用であり、サンプリング周波数44.1kHz、16ビット量子化によるフォーマットのオーディオデータが記録される再生専用のディスクメディアである。

また、記録可能なCDとしてのCD-R、CD-RWなどが近年普及しているが、ディスクドライブ19は、CD-ROM又はCD-DAのフォーマットに従ってデータが記録されたCD-R、CD-RWに対するデータの読み出しも可能とされている。

【0020】

例えばユーザーが入力部15からディスク再生操作を行った場合は、CPU11はバス12を介して、ディスクドライブ19にディスク再生を指示する。この指示に応じて、ディスクドライブ19では、指定のディスク位置にアクセスしてデータの読み出しを行って、例えば記録符号化変調に対応したデコード処理等を行い、再生データとしてバス12に送出する。

この再生データが、例えばCD-DAから読み出したオーディオデータである場合には、オーディオデータ処理部24においてイコライジング等の音場処理や音量調整、D/A変換、増幅等の処理が施され、スピーカ部25から出力される。

【0021】

また、ディスクドライブ19で再生されたデータは、CPU11の処理によって所要のファイルエンコード処理を施されてHDD21にオーディオデータファイルとして蓄積することもできる。つまり、いわゆるリッピングにより得たオーディオデータファイルを記憶させることができる。

なお、このオーディオデータファイルの形式としては、CDフォーマットにおけるサンプリング周波数44.1kHzで16ビット量子化のデジタルオーディオデータとされてもよいし、HDD21の容量を節約するために、所定方式にし

たがって圧縮処理が施された形式の圧縮オーディオデータとされてもよい。また、圧縮方式としても限定されるものではないが、A T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) 方式やM P 3 (MPEG Audio Layer III) 方式などを採用することができる。

【 0 0 2 2 】

チューナ部 2 7 は、例えばA M ・ F M ラジオチューナとされ、C P U 1 1 の制御に基づいて、アンテナ 2 6 で受信された放送信号を復調する。もちろんテレビチューナや衛星放送チューナ、デジタル放送チューナなどとしてのチューナでもよい。

復調された放送音声信号は、オーディオデータ処理部 2 4 において所要の処理が施され、スピーカ部 2 5 から放送音声として出力される。

【 0 0 2 3 】

通信処理部 2 2 は、C P U 1 1 の制御に基づいて送信データのエンコード処理、受信データのデコード処理を行う。

ネットワークインターフェイス 2 3 は、通信処理部 2 2 でエンコードされた送信データをネットワークを介して所定の外部ネットワーク対応機器に送信する。またネットワークを介して外部ネットワーク対応機器から送信されてきた信号を通信処理部 2 2 に受け渡す。

通信処理部 2 2 は受信した情報をC P U 1 1 に転送する。

【 0 0 2 4 】

なお、記録再生装置 1 の構成は、この図 1 の構成に限られるものではなく、更に多様に考えられる。

例えば各種記録媒体に対応するように、D V D (Digital Versatile Disc) ドライブ、M D (Mini Disc) ドライブ、テープドライブなどが設けられたり、例えばU S B (Universal Serial Bus)、I E E E 1 3 9 4、Bluetoothなどの通信方式による周辺機器とのインターフェースが設けられるようにしてもよい。

またマイクロホンや外部のヘッドホンの接続に用いられる端子や、D V D 再生時に対応するビデオ出力端子、ライン接続端子、光デジタル接続端子等が設けられてもよい。

また P C M C I A スロット、メモ리카ードスロットなどが形成され、外部の情報処理装置やオーディオ機器とデータのやりとりが可能とされてもよい。

【0025】

上記のようにして構成される記録再生装置 1 は、コンピュータシステムとしての構成を基礎としている。つまり、C P U 1 1 は、前述したように、メモリ部 1 3 における R O M に記憶されたプログラムに従って処理を実行する。そして、この R O M に記憶されるプログラムとしては、例えば、O S (Operation System) と、この O S 上で動作し、本実施の形態としての記録再生装置 1 としての各種機能を実現するミドルウェア、及びアプリケーションソフトウェアから成るものとされる。そして、このような構成に対して、例えばディスクドライブ 1 9、H D D 2 などのデバイスが備えられているものである。

【0026】

そこで続いては、本実施の形態の記録再生装置 1 についての、コンピュータシステムとしての全体構成について、図 2 に示す階層モデルを参照して説明を行うこととする。

この場合、最上位層には、アプリケーション層 1 0 0 が位置する。そして、その下位にドライバ層 2 0 0 が位置する。また、ドライバ層 2 0 0 は、上位から下位にかけて、ファイルシステム層 2 1 0、ブロックデバイス層 2 2 0、バスドライバ層 2 3 0 が位置している。

なお、本実施の形態としては、後述するようにして、ファイルシステム層 2 1 0 において、C D - D A に対応するオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 を存在させることを特徴とする。そこで、説明の便宜上、デバイスに関するレイヤ（層）としては、C D - D A を再生するディスクドライブ 1 9 がブロックデバイスであることに対応して、ブロックデバイス層 2 2 0 のみを示すこととしている。

また、ドライバ層 2 0 0 の下位には、ハードウェア層 3 0 0 が位置する。

【0027】

先ず、この図におけるアプリケーション層 1 0 0 には、システム（O S）標準で搭載される各種のコマンドから成るコマンド群 1 0 1 と、インストールされたアプリケーションソフトウェア 1 0 2 が配置されるものとして示している。

上記コマンド群 101 は、例えばシステム (OS) が提供するシステムコール機能に対応して備えられる各種のコマンドを含むものとされる。各種のアプリケーションソフトウェアは、例えばデバイス制御を伴う所要の動作を実行させるのにあたり、システムコールによってコマンド群 101 から所要のコマンドを呼び出して、下位のドライバ層 200 に出力することができる。これにより、例えばデバイスなどの制御を行うことができる。

つまり、このコマンド群 101 においてシステムコールにより呼び出されるコマンドは、例えば各種アプリケーションソフトウェアの間で共有されるべきもので、各種アプリケーションソフトウェアごとに異なるとされる下位のドライバ層 200 への制御を統一化するものであるということがいえる。

なお、例として本実施の形態に関するものとして、コマンド群 101 に含まれるシステムコールのコマンドとしては、例えばファイルコピーのためのコマンド cp を挙げることができる。また、アプリケーションソフトウェア 102 としては、ファイルインターフェイスを持つもの (fopen/fread/fwrite) などが挙げられる。

【0028】

なお、この図におけるアプリケーションソフトウェア 102 としては、説明の都合上、CD-DA に記録されているデータを処理対象とするものであることとする。例えば、この場合には、ディスクドライブ 19 にて CD-DA から読み出させたオーディオデータの再生を行う CD プレーヤとしての機能を有するソフトウェアであったり、CD-DA から読み出したオーディオデータを HDD 21 にリッピングするためのリッピングソフトウェアなどを挙げることができる。

【0029】

アプリケーション層 100 は、上記のようにして、例えばアプリケーションソフトウェア 102 としてのプログラムに従って、コマンド群 101 からコマンドを発行し、下層のドライバ層 200 に送るための機能を有する。

つまり、上述もしたように、ここでのアプリケーションソフトウェア 102 がメディアに対するデータ操作を行う場合は、いわゆるシステムコールを実行して呼び出したコマンドをドライバ層 200 に出力する。そして、実際のファイルの

読み込みなどの処理は、上記システムコールによるコマンドを受け付けたドライバ層 2 0 0 以下の層によって実行される。

【 0 0 3 0 】

ドライバ層 2 0 0 は、アプリケーション層 1 0 0 とハードウェア層 3 0 0 との間に位置することで、アプリケーション層 1 0 0 側からのコマンド等による要求に応じて、ハードウェア層 3 0 0 に位置しているとされるハードウェアとしてのデバイスを制御する機能を有する。

なお、一般的なドライバ層は、各種のデバイスのドライバが機能する層として扱われるが、ここでは説明の便宜上、ドライバ層 2 0 0 は、記録再生装置 1 に実装されるディスクドライブ 1 9 に対応するドライバ層に限定したものを示している。

【 0 0 3 1 】

このドライバ層 3 0 0 の最上位層には、ファイルシステム層 2 1 0 が位置する。このファイルシステム層 2 1 0 は、図示するようにして、先ず、上位に仮想ファイルシステム 2 1 1 が位置する。なお、この仮想ファイルシステム 2 1 1 の機能については後述する。そして、この仮想ファイルシステム 2 1 1 の下に 1 以上のファイルシステムが位置するようになっている。つまり、仮想ファイルシステム 2 1 1 は、複数のファイルシステムの上層に対して共通に位置するもので、複数の異なるファイルシステムと、アプリケーション層 1 0 0 との間でのインターフェイスを共通化する役割を有する。

この図では、仮想ファイルシステム 2 1 1 の下に置かれるファイルシステムとして、CD-ROM ドライブであるディスクドライブ 1 9 に対応したものが示されている。

つまり、1 つには、IS09660 ファイルシステム 2 1 2 が示されている。これは、従来から存在するものであって、IS09660 のフォーマットによる CD-ROM に対応して実装される。

もう 1 つのファイルシステムは、本実施の形態において特徴となるもので、オーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 が示されている。つまり、この図からも分かるように、本実施の形態のオーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 は、例えば

従来から存在する、IS09660ファイルシステム 2 1 2と同じ階層に置かれるものである。

【 0 0 3 2 】

ドライバ層 2 0 0において、ファイルシステム層 2 1 0の下に位置するブロックデバイス層 2 2 0には、ブロックデバイスに対するコントロールが可能なデバイスドライバが位置することになる。ここでは、デバイスドライバとして、ディスクドライブ 1 9に対応するCD-ROMドライバ 2 2 1を位置させている。

【 0 0 3 3 】

さらに、ドライバ層 2 0 0において、ブロックデバイス層 2 2 0の下に位置するバスドライバ層 2 3 0には、ブロックデバイスが接続されているバスのドライバが位置することになる。ここでは、ディスクドライブ 1 9に対応するバスドライバ 2 3 1が位置している。

この場合のバスドライバ 2 3 1は、例えばIDE/ATAの規格に対応したものとされており、実際には、ATAPIのフォーマットに従ってパケットの発行を行う。つまり、バスドライバ層 2 3 0は、ハードウェア層 3 0 0と、これより上位の層との間のパケットインターフェースの役割を有する。

【 0 0 3 4 】

上記した構造のドライバ層 2 0 0の下に位置するハードウェア層 3 0 0には、実際のハードウェアとしてのブロックデバイスが対応することになる。ここでは、図 1に示したCD-ROMドライブであるディスクドライブ 1 9が示されている。

【 0 0 3 5 】

この図に示されるように、本実施の形態では、システム階層におけるファイルシステム層 2 1 0において、従来では無かったとされるオーディオCDファイルシステム 2 1 3が、CD-ROMに対応するIS09660ファイルシステム 2 1 2と同じ階層に実装される。このオーディオCDファイルシステム 2 1 3も、IS09660ファイルシステム 2 1 2と同様にして、以降説明していくようにして、CD-ROMドライブとしてのディスクドライブ 1 9に対する制御を実行することが可能とされている。

【 0 0 3 6 】

上記図 2 に示すシステム階層において示される、仮想ファイルシステム 2 1 1 の機能について、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 との関係为例に、図 3 を参照して説明しておくこととする。

【 0 0 3 7 】

ここで、仮想ファイルシステム 2 1 1 が上記した機能を実行するには、先ず、仮想ファイルシステム 2 1 1 に対して、ファイルシステムが登録されることが必要とされる。

ファイルシステムは、初期化時において、この登録のための処理を実行する。本実施の形態のオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 もまた、初期化時に、登録処理を実行するが、この登録処理は、次のようになる。

オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 の登録処理は、図 3 において手順①として示すように、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 側から、ハンドラとなる関数を仮想ファイルシステム 2 1 3 に対して通知（登録）するようにされる。

ここで、C D - D A は再生専用であることに対応して、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 は、ハンドラとして、read handler として機能する cdda_read という関数を登録している。

【 0 0 3 8 】

このような登録処理に応じて、仮想ファイルシステム 2 1 1 では、図に示すようにして、登録されたファイルシステムについての登録テーブル 2 1 1 a を有する。

この場合の登録テーブル 2 1 1 a には、ファイルシステムとして ISO9660 ファイルシステム 2 1 2 (ISO FS) と、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 (CDDA FS) が登録済とされた状態が示されている。そして、ハンドラ (read handler) となる関数として、ISO9660 ファイルシステム 2 1 2 については、ISO_read が登録され、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 については、cdda_read が登録されている。

【 0 0 3 9 】

そして、上記のようにして登録テーブル 2 1 1 a に登録されたファイルシステ

ムの該当機能を実行すべきときには、仮想ファイルシステム 2 1 1 は次のようにして処理を実行する。

例えば、アプリケーション層 1 0 0 に在るアプリケーションソフトウェア 1 0 2 によるファイル操作として、図 3 において手順②として示すように、システムコールが行われ、所要のコマンドが発行されたとする。このコマンド（システムコール）の受け付けは、手順③として示すようにして、先ず、仮想ファイルシステム 2 1 1 が行う。そして、仮想ファイルシステム 2 1 1 は、手順④として示すように、受け付けたシステムコールの内容に応じた関数（ハンドラ）を登録テーブル 2 1 1 a から検索する。

ここで、例えばシステムコールとしてのコマンドが、例えば C D - D A から或る指定のトラックのデータを読み出すもの（read コマンド）であったとすると、仮想ファイルシステム 2 1 1 では、登録テーブル 2 1 1 a から、C D - D A ファイルシステムが登録した関数 cdda_read を検索することになる。

そして、上記のようにして、cdda_read の関数を検索したとされると、手順⑤として示すように、登録先のファイルシステムである、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 の呼び出し（コール）を行う。このコールに応じて、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 側では、read 機能を実行する。

【 0 0 4 0 】

このようにして、仮想ファイルシステム 2 1 1 は、アプリケーション層 1 0 0 からのファイル操作に関するシステムコール（コマンド群 1 0 1 から呼び出されたコマンド）を受け付ける。そして、受け付けたコマンドに応じて、登録されているファイルシステムのうちで、該当するファイルシステムのドライバに対して、コマンドに応じた機能を要求するための機能を有している。

なお、確認のために述べておくと、このような仮想ファイルシステム 2 1 3 による処理は、C D - R O M に対応する IS09660 ファイルシステム 2 1 2 に対しても同様に実行される。

このようにして、実際のファイルシステムと、アプリケーション層 1 0 0 との間に仮想ファイルシステム 2 1 1 が備えられることで、アプリケーション層 1 0 0 からファイルシステムへの制御処理を、共通化した構成とすることが可能とな

る。

【 0 0 4 1 】

そして、上記のようにして仮想ファイルシステム 2 1 1 の直下に位置する、本実施の形態のファイルシステムの動作の概略について、図 4 を参照して説明する。ここでは、ファイルシステムとして、本実施の形態のオーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 を例に説明する。

【 0 0 4 2 】

オーディオ CD ファイルシステム 2 1 2 は、上記したように、仮想ファイルシステム 2 1 1 からの要求に応じて read 機能を実行するが、この read 機能としては、次の 2 つを挙げることができる。

1 つは、CD-D A の記録内容に関連した所定の属性情報を取得するために、CD-D A のリードインエリアに記録されている T O C を読み出す機能である。また、もう 1 つは、CD-D A に記録されたトラックとしてのオーディオデータの実体を読み出す機能である。

【 0 0 4 3 】

まず、CD-D A の記録内容に関連した所定の属性情報を取得するために、CD-D A の T O C を読み出す機能について説明する。

ここで、例えば図 4 において手順①として示すようにして、仮想ファイルシステム 2 1 1 から、上記属性情報を取得するための要求がオーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 に対して行われたとする。

これに応じたオーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 の処理として、ここでは手順②として示すように、コマンド CD-ROM read toc を発行して、ブロックデバイス層 2 2 0 の CD-R O M ドライバ 2 2 1 に出力する。

このコマンド CD-ROM read toc は、仮想ファイルシステム 2 1 1 からの属性情報取得という抽象化（共通化）された要求に応じて、オーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 が、実際の CD-D A フォーマットに対応して、CD-D A の T O C の読み出しを CD-R O M ドライバ 2 2 1 に要求するために発行する制御コマンドである。

そして、この点については、後述するコマンド CD-ROM read data も同様であ

るが、CD-ROMドライバ221に制御コマンドを出力する際には、図示しているように、CD-ROMドライバ221に対応したブロックデバイスAPI（400）を使用する。

【0044】

上記もしているように、コマンド CD-ROM read tocは、ディスクドライブ19に装填されているCDフォーマットのディスクから、リードインエリアに記録されたTOCの読み出しを要求するものであるが、属性情報の取得要求として、コマンド CD-ROM read tocによりTOCの読み出しを実行させるのは、次のような理由による。

周知のように、CD-DAのTOCには、最初と最後のトラック番号、及び各トラックの再生開始位置を[分、秒、フレーム]による絶対時間で示す情報が含まれている。この情報に基づいて、各トラックの再生時間を認識することができ、さらには、各トラックの再生時間から、データサイズを算出することができる。

また、例えばTOCは周知のように、Qチャンネルのサブコーディングフレームにより形成されるが、このサブコーディングフレームには、コントロールビットが格納され、これにより、エンファシスの有無、オーディオチャンネル数、及び音楽／データの別等の各種属性が示される。なお、本実施の形態では、このようなコントロールビット等の情報も、TOCの一部として扱う。

【0045】

また、CD-DAに関連する属性情報として必要な情報内容は、図6により後述するようにして、各トラックとしてのファイルのリスト内に属性として示される、各トラックのデータサイズ、及びディスク／トラック情報ファイル（disc.inf）に格納される情報であるとされる。そして、これらの情報は、上記したCD-DAに記録されるTOCの内容に基づいて作成することができるものである。即ち、オーディオCDファイルシステム213としては、コマンド CD-ROM read tocを発行してTOCを取得し、このTOCの内容を認識することで、例えばファイル（トラック）の個数、各トラックのデータサイズ、及び属性に関する情報を取得し、結果的に、これらの情報から成る属性情報を作成して得ることができ

るものである。

【 0 0 4 6 】

上記した点について、C D - R O M の論理フォーマットに対応する IS09660 ファイルシステムとの比較をすると、次のようなことがいえる。

例えば IS09660 ファイルシステム 2 1 1 に対して、属性情報取得の要求が行われた場合には、上記オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 のようにして、T O C の読み出しが行われるように C D - R O M ドライブ 2 2 1 を制御することは行わない。

周知のようにして、例えば IS09660 のフォーマットに対応した C D - R O M のリードインエリアの T O C は、ディスク全体が 1 つのオーディオトラックとして見えるように記述されているのみであり、実際に C D - R O M に記録されているデータのファイル構造（ディレクトリ構成）を示してはいない。そして、C D - R O M に記録されるデータのディレクトリ構成は、一般に、P V D (Primary Volume Descriptor) によりアドレスが指定される、パステーブルに記述されている。

このため、IS09660 ファイルシステム 2 1 1 に対して属性情報取得のための要求が行われた場合には、IS09660 ファイルシステム 2 1 1 は、C D - R O M ドライブ 2 2 1 に対して、C D - R O M のパステーブルを読み出すための制御コマンドを出力することになる。そして、読み出したパステーブルの内容に基づいて、IS09660 ファイルシステム 2 1 1 が有するべき、各ファイルについての属性情報を得ることができるようになっている。

【 0 0 4 7 】

このようにして、属性情報の取得にあたっては、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 は、例えば既存の IS09660 ファイルシステム 2 1 1 とは異なる情報を読み出すように動作しているということになる。

そのうえで、C D - D A のリードインエリアに記録される T O C は、ここに記述されている内容を、C D - R O M の場合と比較して鑑みれば、C D - D A に固有に記録された、ディスクに関連した情報を記述したものであるということがいえる。本実施の形態のオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 は、このようなデ

ィスクに関連した情報（ディスク関連情報）を読み出して、例えば図 6 により後述するようなファイルをマウント結果として保持することになる。

【0 0 4 8】

続いては、C D - D A に記録されたトラックとしてのオーディオデータの実体を読み出す機能について説明する。なお、このread機能は、上記図 4 の手順①、②としてのT O C読み出しによる属性情報取得が行われた後において、この取得した属性情報を利用して可能となるものである。

【0 0 4 9】

ここで、例えば、図 4 に手順③として示すようにして、仮想ファイルシステム 2 1 1 から、ファイルデータを読み出すための要求が行われたとする。

オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 の場合、ファイルデータは、即ち、C D - D A に記録されているトラック単位のオーディオデータということになる。そこで、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 としては、上記ファイルデータ読み出しの要求に応じては、手順④として示すように、制御コマンドとして、コマンド CD-ROM read dataを発行して、C D - R O M ドライバ 2 2 1 に出力する。

【0 0 5 0】

上記したコマンド CD-ROM read dataに応じて、C D - R O M ドライバ 2 2 1 以下の層のインターフェイスでは、ディスクドライバ 1 9 から指定されたファイルデータの読み出しを実行する。つまり、指定のファイルデータに相当するトラックがどれであるのかを判断し、このトラックのC D - D A 上における開始位置にアクセスして、実際のデータ読み出しを実行することになる。

【0 0 5 1】

図 5 は、これまでに説明したオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 の動作に対応させて、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 を機能的な構成部分に分けて示している。

なお、この図では、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 の各構成部分を、システム（O S）との動作の関係により示している。また、以降においては、説明の便宜上、システム（O S）がLinuxとされており、このLinuxとしてのシステ

ム上でオーディオCDファイルシステム 213 が機能する場合を例に挙げることにする。

【0052】

オーディオCDファイルシステム 501 は、図示するようにして、図5 (b) として示す初期化／登録処理部分 501、図5 (d) として示すファイル属性処理部分 502 と、図5 (f) として示す読出処理部分 503 とから成るものとしている。

【0053】

例えば、ファイルシステムがOSのカーネルに組み込まれている場合は、例えばファイルシステムのロード時（例えばシステム起動時）において、OSの初期化処理部分によりファイルシステムの初期化、登録が行われる。また、手動での初期化の場合には、ファイルシステムのロードのコマンドにより初期化、登録が行われる。

従って、オーディオCDファイルシステム 213 についても、先ずは、この初期化、登録の処理が行われるべきこととなる。オーディオCDファイルシステム 501 における初期化／登録処理部分 501 は、この初期化、登録処理を行うための機能部位となる。

【0054】

先ず、図5 (a) に示すシステム (OS) による初期化処理の実際としては、オーディオCDファイルシステムを初期化するための、所定の関数の呼び出しが、例えばシステムコールとして行われる。これにより呼び出されるコマンドは、例えば手動による初期化であるとして、オーディオCDファイルシステム 213 のファイルシステムタイプについてcddafsと定義するのであれば、

```
#insmod cddafs
```

となる。このコマンドに応じて、システム (OS) では、オーディオCDファイルシステム 231 の初期化／登録処理部分 501 を呼び出し、初期化／登録のための処理を行うことになる。

【0055】

図5（b）に示すオーディオCDファイルシステム231の初期化／登録処理部分501による処理化／登録の処理は、先に図3において、手順①として説明したが、ここでさらに補足的に説明しておくこととする。

オーディオCDファイルシステム231は、システム（OS）側にファイルシステムの登録名を通知する。また、次に説明するファイル属性処理部分502としての機能に対応するハンドラ（関数）を通知する。このハンドラ（関数）が、例えば先に図3の手順①により、仮想ファイルシステム211の登録テーブル211aに登録されるべき関数（cdda_read）となる。これにより、図3にて示したように、仮想ファイルシステム211の登録テーブル211aに、オーディオCDファイルシステム（CDDA FS）が登録される状態が得られる。なお、このハンドラの通知の実際にあたっては、ハンドラのポインタを通知するようにされる。

このような通知が行われることによって、オーディオCDファイルシステムの登録が成立し、システム（OS）としては初期化が完了したと認識することになる。

【0056】

なお、現在登録されているファイルシステムを参照するには、ファイル内容を表示するのに用いるcatコマンドを使用できる。そして、登録されたオーディオCDファイルシステム213を参照する場合には、例えば

```
#cat/proc/filesystems
nodev      bdev
.....
.....
          cddafs
```

のようにして、コマンドを実行させればよい。

【0057】

上記図5（a）（b）に示すようにして、初期化／登録処理が完了すると、オ

オーディオCDファイルシステム231がシステム(OS)に組み込まれることになる。そして、この後において、例えばシステム(OS)側でディスクドライブ19にCD-DAが装填されたことを認識すると、システム(OS)では、図5(c)に示す、いわゆるマウントという処理を実行する。

このマウント処理が完了する結果、オーディオCDファイルシステム231は、ディスクドライブ19に対して割り当てが行われ、ディスクドライブ19に装填されたCD-DAに記録されたデータをファイル群として扱って読み出しを行うことが可能となる。

【0058】

このマウントのためのコマンドは、例えばディスクドライブ19がデバイスとしてCD-ROMドライブであることとして、

```
#mount -t cddafs/dev/cdrom/mnt
```

で表される。これは、CD-ROMドライブであるデバイス(/dev/cdrom)に対して、オーディオCDファイルシステム231を、マウントポイント/mntにてファイルとしてマウントする、ということを指示するコマンドである。これにより、下記のようにして、オーディオCDファイル213のファイル属性処理部分が呼び出される。そして、CD-DA内のTOCが読み出される。この読み出されたTOCの内容から、トラックの数、各トラックのデータサイズなどが確定する。この結果、アプリケーション層100からは、CD-DAの記録内容がファイルとして見えるようになる。

【0059】

上記マウントのコマンドに応じて、ファイルシステム層210では、先に図4にて手順①により説明した、属性情報の取得要求を行う。つまり、仮想ファイルシステム211によって、先ず、オーディオCDファイルシステム213に対して、属性情報を取得するための要求を行う。

【0060】

図5(d)に示す、オーディオCDファイルシステム213のファイル属性処

理部分 5 0 2 は、上記属性情報の取得要求に応じて、属性情報を取得するための処理部分である。つまり、図 4 にて手順②として説明したように、属性情報を得るのに必要とされる T O C を、C D - D A から読み出すための制御コマンド (C D-ROM read toc) を、C D - R O M ドライバ 2 2 1 に出力する処理を実行する。

これにより、ファイルシステム層 2 1 0 より下位階層においては、実際に、ディスクドライブ 1 9 に装填された C D - D A から T O C を読み出す動作を実行し、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 では、この T O C を取得できることになる。

また、上記マウント処理が行われる際には、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 側から、次に説明するオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 の読出処理部分 5 0 3 としての機能に対応するハンドラ（関数）のポインタを通知するようにされる。

【 0 0 6 1 】

上記したファイル属性処理部分 5 0 3 としての動作により、オーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 が T O C を取得すると、この T O C に基づいて、C D - D A に記録されるファイルデータ数（トラック数）、各ファイルデータのデータサイズ、及び、C D - D A の記録内容に関する各種の付加情報などの、各種情報が取得されることになる。

これらの情報は、実際には、アプリケーションソフトウェア 1 0 2 側で参照可能なファイル群として作成される。そして、これらのファイルは、上記マウント処理によって、所要のディレクトリに格納されるものとして扱われる。これにより、アプリケーション層 1 0 0 側からは、C D - D A に記録されている内容を、ファイルリストとして参照することができる。なお、このようなファイルのリストの具体例については、図 6 により後述することとする。

【 0 0 6 2 】

上記のようにして、マウントが行われた後は、図 5（e）として示すシステム側からの読出処理に応じて、図 5（f）に示すオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 の読出処理部分 5 0 3 が読み出し処理を実行することで、C D - D A からトラック単位によるオーディオデータの読み出しを行うことが可能になる。

このオーディオCDファイルシステム 2 1 3 がマウントされた段階では、アプリケーション層 1 0 0 側からは、CD-D A の記録内容が、所定のディレクトリに格納されたファイルとして見えていることになる。従って、図 5 (e) に示すシステム側からの読出処理としては、通常のファイルと同様にして、ファイルのアドレス、データサイズを指定して読み出し要求を行うことができる。

【 0 0 6 3 】

そして、例えば実際においては、システムコールによって呼び出した一般的なコピーコマンドを実行することで読み出しを行うことが可能であり、このコマンドは、具体例としては次のようになる。

```
# cp /mnt/track01.cda
```

上記コマンドは、ファイル名 track01.cda のデータ、つまり CD-D A に記録されているトラック番号 1 のオーディオデータを、現在のディレクトリ (/mnt) にコピーするコマンドである。このようなコマンドを使用することからも分かるように、通常と同様のファイル操作により、CD-D A からのファイル読み出しを実行することが可能となっている。

【 0 0 6 4 】

上記コピーコマンドに応じて、オーディオCDファイルシステム 2 1 3 としては、図 5 (f) に示す読出処理部分 5 0 3 の機能により、実際にディスクドライブ 1 9 (CD-R O M ドライブ) からオーディオデータの読み出しが行われるように処理を実行することになる。なお、この場合における CD-R O M ドライブからのオーディオデータの読み出しの実際は、先に図 4 において手順③④により説明したとおりである。

【 0 0 6 5 】

ここで、上記図 5 (c) (d) によるマウント処理によってマウントされたファイルのリストの具体例を、図 6 に示す。この図に示すファイルリストは、1 4 曲のオーディオトラックが記録されている或る 1 枚の CD-D A についてマウントを行った結果に対応している。

また、この図のリストに示す各ファイルは、Linuxに従ったファイル属性の提示が行われている。つまり、左から、先ずディレクトリ(d)、通常ファイル(-)などの区別を示すファイル種類、アクセス権(r:w:x)の情報が示され、続いて、リンク数、ファイル所有者、ファイル所有者の属するグループ名が示される。さらに、ファイルサイズ(バイト単位)、ファイル更新日時、ファイル名が示される。

【0 0 6 6】

なお、この図6に示すような、オーディオCDファイルシステム213としてマウントされたファイルのリストを参照するには、通常ファイル参照コマンドであるコマンドlsを使用し、例えば

```
#ls -al/mnt
```

を実行すればよい。

【0 0 6 7】

ここでは先ず、図6に示すファイルのリストのうち、オーディオデータファイルについて説明する。

ここでは、CD-DAに14曲(14トラック)が記録されていることに対応して、全部で、14のオーディオデータファイルが存在していることが示される。これら14のオーディオデータファイルの各々は、CD-DAに記録されているトラック単位のオーディオデータの実体に対応している。

なお、確認のために述べておくと、この図に示される各オーディオデータファイルは、あくまでも、アプリケーション層100側から、CD-DAに記録されているトラック単位のオーディオデータをファイルとして見せるものであって、オーディオデータファイルとしての実体は、あくまでも、CD-DAに記録されている。

【0 0 6 8】

例えば、これらオーディオデータファイルの各々については、ファイル名として、track01.cda～track14.cdaのようにして、CD-DAに記録されるトラック

ナンバに対応したファイル名が付されている。そして、これらのオーディオデータファイルの各リストには、属性としてデータサイズが示されている。従って、オーディオデータファイルのリスト項目を参照することによって、各オーディオデータファイルごとのファイル名と、データサイズを知ることができる。

このデータサイズの情報は、CD-D Aに記録されているTOCの情報から生成することができる。つまり、周知のように、TOCの内容としては、各トラックの開始位置が、[分、秒、フレーム]によって表現されているから、この[分、秒、フレーム]による情報に基づいて、各トラックの再生時間を求め、これを、例えばデータサイズに変換すればよいものである。

【0 0 6 9】

また、この図6に示すファイルリスト内には、ファイル名disc. infが与えられたディスク／トラック情報ファイルが存在する。このディスク／トラック情報ファイル（disc. inf）は、その情報内容例については次に述べるが、現在オーディオCDファイルシステム2 1 3としてマウントされたCD-D Aの記録内容として、CD-D A自体と、このCD-D Aに記録されているトラックごとについての付加的な情報が示される。

このディスク／トラック情報ファイル（disc. inf）は、先に説明したファイル属性処理部分5 0 2により、CD-D Aから読み出されるTOCの情報（Qチャンネルのサブコードのコントロールビット等もここでは含める）に基づいて生成することができる。

【0 0 7 0】

図7は、ディスク／トラック情報ファイル（disc. inf）の構造例を示している。なお、この図に示すディスク／トラック情報ファイル（disc. inf）は、図6に示されるリストに含まれているものであるとする。つまり、1 4のトラックが記録されたCD-D AをオーディオCDファイルシステム2 1 3としてマウントした場合の内容例が示される。

【0 0 7 1】

この図に示すように、ディスク／トラック情報ファイル（disc. inf）の内容は、ディスク情報と、トラック情報とに大別される。

ディスク情報は、CD-D A 自体（CD-D A に記録されるデータ全体に関する情報）を格納する領域で、ここでは、最初のトラック番号を示す情報である ftno と、最後のトラック番号を示す情報である ltno が、それぞれ所定のデータサイズを有して格納される。

【 0 0 7 2 】

一般には、1 枚の CD-D A に記録されている複数のトラックの各トラック番号は、1 から昇順により与えられている。しかしながら、例えば複数枚で 1 つのアルバムを構成するような場合、例えば 2 枚目以降の CD-D A については、トラック番号について、1 枚目からの続きの番号が与えられている場合がある。このようなトラック番号の情報は、例えばオーディオ CD ファイルシステムを利用して、ファイルとしてオーディオトラックのデータの読み出しを行う場合には、正確に読み出しが行われる必要がある。これらのディスク情報としての ftno 及び ltno は、このような場合に対応して、適切なオーディオデータファイルの読み出しが行われることを目的として設けられている。

【 0 0 7 3 】

つまり、例えば 2 枚の CD-D A の組から成るアルバムがあるとして、1 枚目の CD-D A には、トラック番号 1 ～ 1 0 までのトラックが記録され、2 枚目には、トラック番号 1 1 ～ 2 0 までのトラックが記録されているとする。この場合において、1 枚目の CD-D A についてオーディオ CD ファイルシステムのマウントを行った場合、ディスク情報である ftno、ltno は、それぞれ、

ftno=1

ltno=10

が格納されることになる。

これに対して、2 枚目の CD-D A についてオーディオ CD ファイルシステムのマウントを行った場合、

ftno=11

ltno=20

が格納されることになる。

【 0 0 7 4 】

また、トラック情報は、オーディオトラックファイルごとについての所要の付加情報を格納する領域である。図6に示したディレクトリ情報は、14のトラックが記録されたCD-DAに関するものであり、オーディオデータファイルとしては、track01.cda～track14.cdaの14のファイルが存在していた。これに対応して、この図7に示すトラック情報も、track01～track14ごとの情報が格納されている。

【0075】

トラック情報として、各トラック（オーディオデータファイル）ごとの情報は、例えば図示するようにして、emp、data、nocopyright、及びaudio_chの情報を格納して成る。

empには、エンファシス（プリエンファシス）といわれる、オーディオデータに対するイコライジング処理の有無を示す情報が格納される。この情報に基づいて、例えばアプリケーションソフトウェア側（再生処理側）では、エンファシスに対応した信号処理のオン／オフを適切に切り換えることができる。

また、dataは、記録されているデータがオーディオデータであるか否かを示す情報が格納されており、この情報を参照することによって、オーディオデータとして再生すべきか否かの判断を適正に行うことができる。

【0076】

また、nocopyrightは、コピー制限に関する情報が格納される。ここでは、nocopyrightとして、コピーライト情報と、コピー許可の有無を示す情報と、CD-Rオーディオか否かの情報の3種の情報が格納されているものとされる。

コピーライト情報は、該当トラックについてのいわゆる著作権に関する所定内容の情報とされる。コピー許可の有無を示す情報は、コピーの許可、禁止を示すフラグを格納する。また、CD-Rオーディオか否かの情報を参照することによって、該当トラックのデータが、CD-Rに記録されたオーディオデータであるか否かを認識することができる。これらのnocopyrightとしての情報を参照することで、適切なコピー制限動作（記録制御動作）を実行することができる。

また、audio_chは、該当トラックについてのオーディオチャンネル数を示す情報を格納する。通常は、CD-DAに記録されるオーディオチャンネル数は、L

、Rの2チャンネルであるが、例えば、4チャンネルにより記録されているもの等も存在する。audio_chによっては、このようなチャンネル数が示される。この情報を参照すれば、オーディオデータのチャンネル数に応じた適切な再生信号処理となるように切り換えることができる。

【0077】

ここで、オーディオCDファイルシステム213において、このようなディスク／トラック情報ファイル（disc.inf）を設けることの意義について、CD-ROMに対応するIS09660ファイルシステムとの比較により、説明しておく。

このディスク／トラック情報ファイル（disc.inf）は、IS09660ファイルシステム212には存在しない、CD-DAに対応するオーディオCDファイルシステム213に固有のファイルであるということがいえる。

つまり、CD-ROMのIS09660フォーマットは、CD-ROMに記録されるデータが、元々からコンピュータシステムにより処理されるべきファイルデータであることを前提としている。従って、例えば前述したように、CD-ROMから読み込んだパステブルの内容に基づいてIS09660ファイルシステム211のマウントを実行しさえすれば、CD-ROMに記録されたファイルを操作するのに必要な属性は、上記パステブルの内容そのものとして、取得されることになる。

【0078】

これに対して、CD-DAに記録されているデータは、元々が、例えばコンピュータにより処理可能なファイルデータであることを前提としておらず、CD-DAは、CDプレーヤなどのオーディオ再生機器によって再生されることを前提としたフォーマットを有している。

この結果、例えば、各トラックに相当して作成されるオーディオデータファイルとしては、図6を参照しても分かるように、このファイルの属性としては、ファイル名と、データサイズしか認識することができない。しかしながら、実際に、CD-DAに記録されているトラック単位のデータをコンピュータシステム上で適正に操作しようとした場合には、ファイル名及びデータサイズ以外の属性に関する情報が必要となる。

【0079】

一例として、仮に、図6においてディスク情報として示した、最初／最後のトラック番号の情報が属性情報として存在しないとした場合を考えてみる。この場合、最初のトラック番号が1ではないようなCD-DAから、或るトラックを指定して読み出しを行おうとしても、最初のトラック番号を起点としなければ、指定したトラックの番号を正確に認識することができないから、適正な読み出しが行われなくなる可能性がある。

【0080】

このようにして、CD-DAを対象として動作するアプリケーション側で適正にファイル操作を行うためには、オーディオデータファイルのみに付加された属性の情報のみでは不十分であることが分かる。

そこで、本実施の形態としては、オーディオデータファイルのみに付加された属性では不足となる属性の情報を、ディスク／トラック情報ファイル(disc.inf)として生成して、オーディオCDファイルシステム213のファイルの1つとして用意しているものである。

これにより、アプリケーション層100側からは、このディスク／トラック情報ファイル(disc.inf)を読み込んで参照することで、CD-DA対象のオーディオデータファイルについての操作を適切に実行することができる。また、ディスク／トラック情報ファイル(disc.inf)の内容によっては、より高度なファイル操作を実現できるようになる。

【0081】

ここで、説明を図6に戻す。

上記したディスク／トラック情報ファイル(disc.inf)に続けては、CDテキスト情報ファイル(ファイル名:cd_text.inf)が示されている。

周知のようにして、CD-DAには、デジタルオーディオデータと共に、サブコードが挿入されて記録されている。そして、このサブコードから成るサブコーディングフレームに格納すべき情報として、テキストデータを挿入することができるようになっている。これがいわゆるCDテキストといわれる情報であり、例えば、そのCD-DAのアルバム名、アーティスト名、及びトラックごとのタイ

トル名など、C D - D A の記録内容に応じて文字により提示することが適切とされるデータが格納されるものである。

C D テキスト情報ファイル（ファイル名：cd_text.inf）は、C D - D A に対してこのような C D テキストの情報が格納されている場合に、作成されて登録されるファイルである。

ここでの詳しい説明は省略するが、この C D テキスト情報ファイル（ファイル名：cd_text.inf）は、C D - D A のデータエリアに記録された信号を読み出して抽出したサブコーディングフレームのデータに基づいて作成される。

【 0 0 8 2 】

続いては、これまでに説明したオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 を利用したアプリケーションソフトウェア 1 0 2 の動作例について説明することとする。ここでは、アプリケーションソフトウェア 1 0 2 が、いわゆるリッピングソフトウェアである場合を例に挙げることにする。

確認のために述べておくと、ここでいうリッピングとは、ディスクドライブ 1 9 に装填された C D - D A に記録されているトラック単位のオーディオデータを読み出して、必要があれば圧縮されたオーディオデータファイルに変換して、H D D 2 1 にオーディオデータファイルとして保存することをいう。そして、リッピングソフトウェアは、このようなリッピングのための処理を C P U 1 1 に実行させるプログラムを備える。さらには、リッピングにより H D D 2 1 に保存されたオーディオデータファイルを管理し、また、再生、編集などの処理を実行させるプログラムを備えて構成される。

【 0 0 8 3 】

図 8 は、このようなリッピングソフトウェアによって、リッピングを行う場合の処理動作が示されている。この図に示す処理は、例えばシステム（O S）上でリッピングソフトウェアが起動して、プログラムが実行されることで実現されるものである。また、この図に示す処理は、既にディスクドライブ 1 9 に対して C D - D A が装填されており、これに対応して、この装填された C D - D A についてのマウント処理も既に完了している状態にあるものとする。つまり、アプリケーション層 1 0 0 にある O S 及びリッピングソフトウェア側からは、C D - D A

に記録されている内容を、例えば図 6 及び図 7 に示したようなファイルとして認識することができるようになっているものである。

【 0 0 8 4 】

上記のようにしてリッピングソフトウェアが起動している状態の下で、まず、ステップ S 1 0 1 においては、例えばこのリッピングソフトウェアに対する、操作入力部 1 5 によるユーザ操作として、リッピング開始のための操作が行われるのを待機している。

そして、例えばユーザによる所定操作によって、リッピングすべきトラックを指定したうえでのリッピング開始の操作が行われたとすると、ステップ S 1 0 1 からステップ S 1 0 2 以降の処理に進むことになる。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 0 2 においては、図 6 に示したオーディオ C D ファイルシステム 2 1 3 によりマウントされたファイルのうちから、ディスク／トラック情報ファイル (disc. inf) の読み出しを行う。

そして、続くステップ S 1 0 3 において、上記ステップ S 1 0 2 により読み出しを行ったディスク／トラック情報ファイル (disc. inf) の内容に基づいて、ユーザ操作によりリッピング対象として指定されたトラックは、コピー可能であるか否かについて判別する。

このステップ S 1 0 3 の判別にあたっては、図 7 に示したディスク／トラック情報ファイル (disc. inf) の構造において、リッピング対象として指定されたトラックについての nocopyright の情報を参照する。そして、この参照結果に基づいて、このリッピング対象のトラックについて、コピーが可能であるか否かについての判別を行うことになる。

例えば、nocopyright の情報に基づく、コピー可否の判別は、nocopyright におけるコピー許可の有無を示す情報を利用して行うことができる。つまり、コピー許可の有無を示す情報が、コピー許可であることを示していればコピー可能であり、コピー許可ではないことを示していれば、コピー可能ではないということを判別することができる。

【 0 0 8 6 】

上記ステップS103における判定結果として、リッピング対象のトラックがコピー不可であるということが判別された場合には、このまま、この図に示す処理を終了する。つまり、指定されたトラックのリッピング処理については実行しないようにされる。なお、このようにしてトラックのリッピング処理を実行せずに終了する場合には、コピー許可されたトラックではないためにリッピングは行わないことを示す表示などが、リッピングソフトウェアにより実行されるようにすることが好ましい。

【0087】

これに対して、ステップS103において、リッピング対象のトラックがコピー可能であるとして肯定結果が得られた場合には、ステップS104に進む。

ステップS104では、リッピング対象として指定されたトラックを指定して、コピーコマンドを発行する。これは、先にも説明したように、例えばリッピングソフトウェアが、システム(OS)に対して、コピーコマンド(cp)のシステムコールを行うようにされる。これに応じて、先にも説明したように、オーディオCDファイルシステム213では、CD-ROMドライバ221に対して、指定されたトラックのデータがCD-DAから読み出されるようにするための制御コマンドを出力する。これにより、ディスクドライブ19に装填されているCD-DAから、指定されたトラックのデータの読み出しが行われることになる。

そして、このステップS104では、CD-DAから読み出された、指定トラックのオーディオデータについて、必要に応じて所定フォーマットによるデータ圧縮を行って、HDD21に転送してオーディオファイルとして書き込むための処理も開始するようにされる。

このようにして、ステップS104によってリッピングとしての動作が開始される。

【0088】

なお、HDD21も、CD-ROMドライブと同様にブロックデバイスであり、従って、図2には示していないが、HDD21に対応したファイルシステムがファイルシステム層210において存在し、HDD21に対応したデバイスドライバ、バスドライバが、それぞれブロックデバイス層と、バスドライバ層に存在

している。HDD 2 1 は、ハードウェア層 3 0 0 に位置することになる。

従って、上記ステップ S 1 0 4 における、リッピング処理に伴う HDD 2 1 へのオーディオデータファイルの書き込み処理も、これら HDD 対応のファイルシステム、デバイスドライバ、バスドライバなどのインターフェイスにより実行される。

例えば、HDD 2 1 にデータを書き込むのにあたっては、アプリケーション層 1 0 0 側から書き込み要求が行われる。そして、HDD のファイルシステムがこれに応じて、HDD 対応のデバイスドライバに対して、データ書込のための制御コマンドを出力することになる。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 0 5 においては、上記ステップ S 1 0 4 により開始されたリッピングの動作が終了するのを待機している。そして、リッピング動作が終了したとしてステップ S 1 0 5 にて肯定結果が得られたとすると、ステップ S 1 0 6 に進む。ステップ S 1 0 6 では、所要の終了処理を実行する。

【 0 0 9 0 】

このようにして、ディスクドライブ 1 9 に装填された CD-D A を対象としてリッピングを行う際には、オーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 によりマウントされたファイルのうちで、その CD-D A に関する付加情報が記述されたディスク／トラック情報ファイル (disc. inf) の nocopyright の情報を参照することで、リッピング (コピー) の可否を判断するようにされる。そして、この判断結果に基づいて、リッピングの動作を制限することができるようになっている。

【 0 0 9 1 】

つまり、本実施の形態のオーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 としては、他のファイルシステムにはないとされる、CD-D A に対応して固有となるディスク／トラック情報ファイル (disc. inf) を備える。そして、CD-D A に対するファイル処理を行うべきアプリケーションソフトウェアは、このディスク／トラック情報ファイル (disc. inf) を参照することで、適切なファイル処理を実行することが可能とされているものである。

そして、このようなディスク／トラック情報ファイル (disc. inf) も、アプリ

ケーションソフトウェア側からはファイルとして見えていることになる。従って、アプリケーションソフトウェアがディスク／トラック情報ファイル（disc.inf）を読み出す際にも、通常と同様のファイル操作によって行えばよいものとされる。

【 0 0 9 2 】

ここで、まとめとして、本実施の形態のシステム階層として先に説明した図 2 と、従来としてのシステム階層を示す図 9 とについて比較してみる。なお、この図 9 において、図 2 と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。

この図 9 に示すシステム階層と、図 2 に示した本実施の形態のシステム階層とを比較して分かるように、従来では、ファイルシステム層 2 1 0 に、オーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 が存在しない。

【 0 0 9 3 】

この図 9 に示すシステム構成では、ディスクドライブ 1 9 に CD-ROM（IS 09660 フォーマット）が装填された場合には、IS09660 ファイルシステム 2 1 2 がマウントされることになる。従って、アプリケーション層 1 0 0 側からは、例えばシステムコールなどにより統一化されたコマンドを使用することで、通常と同様のファイル操作によって、CD-ROM に記録されているデータの操作を実行できる。

つまり、CD-ROM を対象として動作するアプリケーションソフトウェアとしては、システムが提供するシステムコール（統一化コマンド）を利用したプログラムとして作成、設計することができる。

【 0 0 9 4 】

しかしながら、従来においては、オーディオ CD ファイルシステム 2 1 3 が存在しない。

このため、例えばリップングソフトウェアなどの、CD-DA を対象として動作すべきアプリケーションソフトウェアが、CD-DA に対するデータ操作を行う場合には、図 9 にも示しているように、ブロックデバイス層 2 2 0 に位置している CD-ROM ドライバ 2 2 1 と直接的にインターフェイスが取れるようにする必要のあることになる。つまりは、アプリケーションソフトウェアが、実際に

CD-D Aに記録されているTOCや、トラックごとのオーディオデータの記録位置を認識するようにして、データ操作を行うことができるようにプログラムを構成する必要が生じることになる。

【0095】

つまり、従来において、CD-D Aに記録されたデータを操作するアプリケーションソフトウェアを作成するのにあたっては、システムを基として共通に使用できる通常のファイル操作に依るのではなく、CD-D Aに特化されたファイル操作が行えるようにするためのプログラムを実装する必要があった。

このため、例えば、CD-D Aを対象とするアプリケーションソフトウェア102ごとに、上記したようなCD-D Aに特化されたファイル操作を可能とするためのプログラムを実装して作成しなければならないことになり、プログラム作成の点では、効率的でないという問題を有していたものである。

【0096】

そこで、本実施の形態では、図2に示すように、従来から存在しているCD-ROMのファイルシステムの1つであるISO9660ファイルシステム212と同じ階層位置に、オーディオCDファイルシステムを置くこととしている。

これにより、CD-D Aを対象とするアプリケーションソフトウェアに関しても、例えばシステムコールによるコマンド発行によりデータ操作を行うようにしたプログラムに基づいて作成、設計することが可能になる。

そして、これによって、CD-D Aを対象とする各種のアプリケーションソフトウェアのプログラムの作成も、CD-ROMに対応するアプリケーションソフトウェアと同様に、従来よりも簡易にすることが可能となるものである。

【0097】

なお、本発明としては、上記した構成に限定されるものではない。

例えば本発明が適用される装置としては、図1に示した構成によるリッピング可能な記録再生装置1に限定されるものではなく、例えば他の構成を採る記録再生装置にも適用可能である。また、単なるパーソナルコンピュータとしてのシステムにも本発明は有効に適用できる。

また、オーディオCDファイルシステムがマウントされることにより得られる

ファイルの構成も、図 6 に示したものに限定はされない。特に、ディスク／トラック情報ファイル (disc.inf) の内容は、図 7 に示したものに限定されるものではなく、各種考えられるものである。

さらには、実施の形態としてのオーディオ専用ファイルシステムは、CD-D A に対応するものであることとして説明しているが、例えば、オーディオ専用のディスクメディアとしては、例えばミニディスク (MD: Mini Disc (商標)) なども知られている。このようなミニディスクに対応するデバイスが備えられるようなシステムについても、例えば、ミニディスクに対応するファイルシステムを備えるなどすることで、本発明の適用は可能である。もちろん、CD-D A、MD 以外のオーディオ専用のメディアにも本発明は適用できるものである。

さらには、例えばオーディオ専用だけではなく、例えばビデオデータ専用などのメディアに対応しても、本発明の概念は適用できる。

【0 0 9 8】

また、本発明としてのプログラムは、例えば上記実施の形態として、各図により説明したオーディオ CD ファイルシステムを備えるシステム動作が得られるように構成された、システム (OS) としてのプログラムとされる。そして、このプログラムは、実施の形態の場合であれば、メモリ 1 3 における ROM (又は HDD 2 1) に記憶して格納しておくものである。

【0 0 9 9】

あるいは、プログラムは、フレキシブルディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、MO (Magnet Optical) ディスク、DVD (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納 (記録) しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

例えば、本実施の形態であれば、CD-ROM などにプログラムを記録し、パッケージソフトウェアとして提供することができる。これにより、記録再生装置 1 では、CD-ROM を再生してプログラムを読み出し、メモリ 1 3 の ROM に記憶させることでインストールできる。また、このようなパッケージソフトウェアとすることで、例えば汎用のパーソナルコンピュータにも、本発明が適用され

たシステムのプログラムをインストールすることは可能になる。

また、プログラムは、上記のようなリムーバブルな記録媒体からインストールする他、プログラムを記憶しているサーバなどから、L A N (Local Area Network)、インターネットなどのネットワークを介してダウンロードすることもできる。

【 0 1 0 0 】

さらには、例えば本発明によるオーディオ C D ファイルシステムの機能を後から追加するためのアップデートプログラムを構成し、このアップデートプログラムをパッケージメディアとして配布したり、ネットワーク上で配布するようにすることも考えられる。ユーザは、このアップデートプログラムを入手して、既存のシステムがインストールされている環境に対して、このアップデートプログラムをインストールすればよい。

【 0 1 0 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、情報処理装置におけるシステムとして、ファイルシステム層に、オーディオ専用ファイルシステムを備えるようにしている。

これによって、上位アプリケーションは、例えば C D - D A などのオーディオ専用ディスク状記録媒体に対応するデータの操作を、例えばシステム (O S) における統一的コマンドを呼び出す仕組み (システムコール) を用いて、通常のファイル操作と同様に行うことが可能となる。

これにより、オーディオ専用ディスク状記録媒体を対象として動くアプリケーションソフトウェアとしてのプログラムを作成する際には、C D - D A のデータを直接的に操作するようなプログラム構成とするのではなく、通常のコマンド等を利用してファイル操作を行うような、これまでと同様のプログラム構成によって作成することが可能となる。つまり、オーディオ専用ディスク状記録媒体を対象として動くアプリケーションソフトウェアのプログラム作成が、これまでよりも簡易なものとなるという効果が得られるものである。

【 0 1 0 2 】

また、本発明によるオーディオ専用ファイルシステムの機能によっては、オー

オーディオ専用ディスク状記録媒体からディスク関連情報（T O C）を読み出して、このオーディオ専用ディスク状記録媒体に関する付加情報としての内容を有するディスク関連情報ファイルを生成するようにしている。

オーディオ専用ディスク状記録媒体を対象として動くアプリケーションソフトウェアは、このディスク関連情報ファイルを参照することで、例えば、データの読み出し（又は書き込み）や、読み出したデータの処理などを適切に行ったり、より高度なレベルで行うことができるようになる。また、このためのコマンド発行の処理も、通常のファイル操作に対応したものでよいわけであり、この点でも、アプリケーションソフトウェア側のプログラム作成の簡易性は保たれている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態としての情報処理装置である記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

本実施の形態のシステム階層を示す説明図である。

【図 3】

本実施の形態のファイルシステム層における仮想ファイルシステムとオーディオ C D ファイルシステムの機能を説明するための説明図である。

【図 4】

オーディオ C D ファイルシステムによるデバイスドライバの制御動作を示す説明図である。

【図 5】

オーディオ C D ファイルシステムの構成を、システム（O S）との処理動作的な関係により示す説明図である。

【図 6】

オーディオ C D ファイルシステムにより作成されるファイル例を示すファイル構成図である。

【図 7】

オーディオ C D ファイルシステムにより作成される、ディスク／トラック情報

ファイル (disc.inf) の構造例を示す構造図である。

【図 8】

リッピングソフトウェアによるリッピングのための処理動作例を示すフローチャートである。

【図 9】

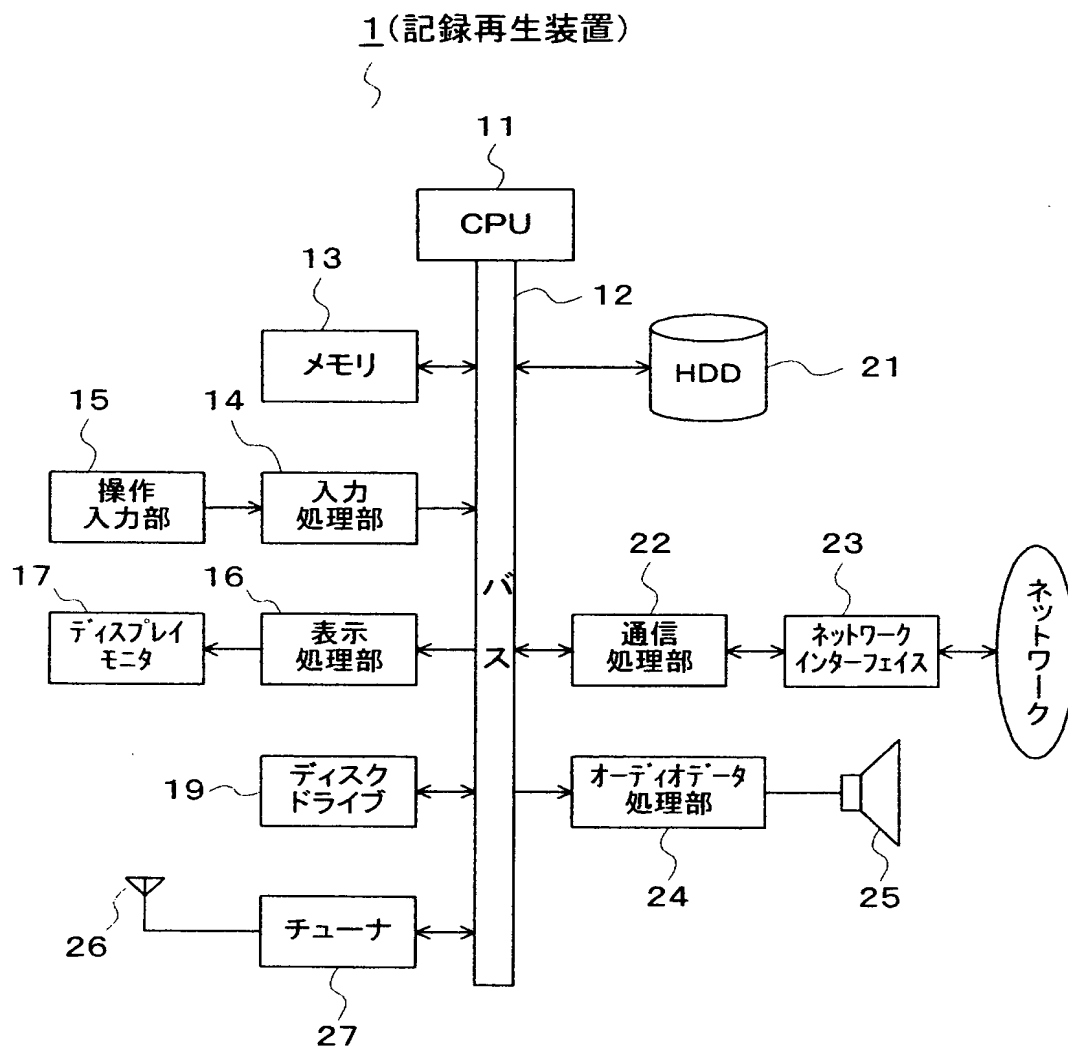
従来に対応するシステム階層を示す説明図である。

【符号の説明】

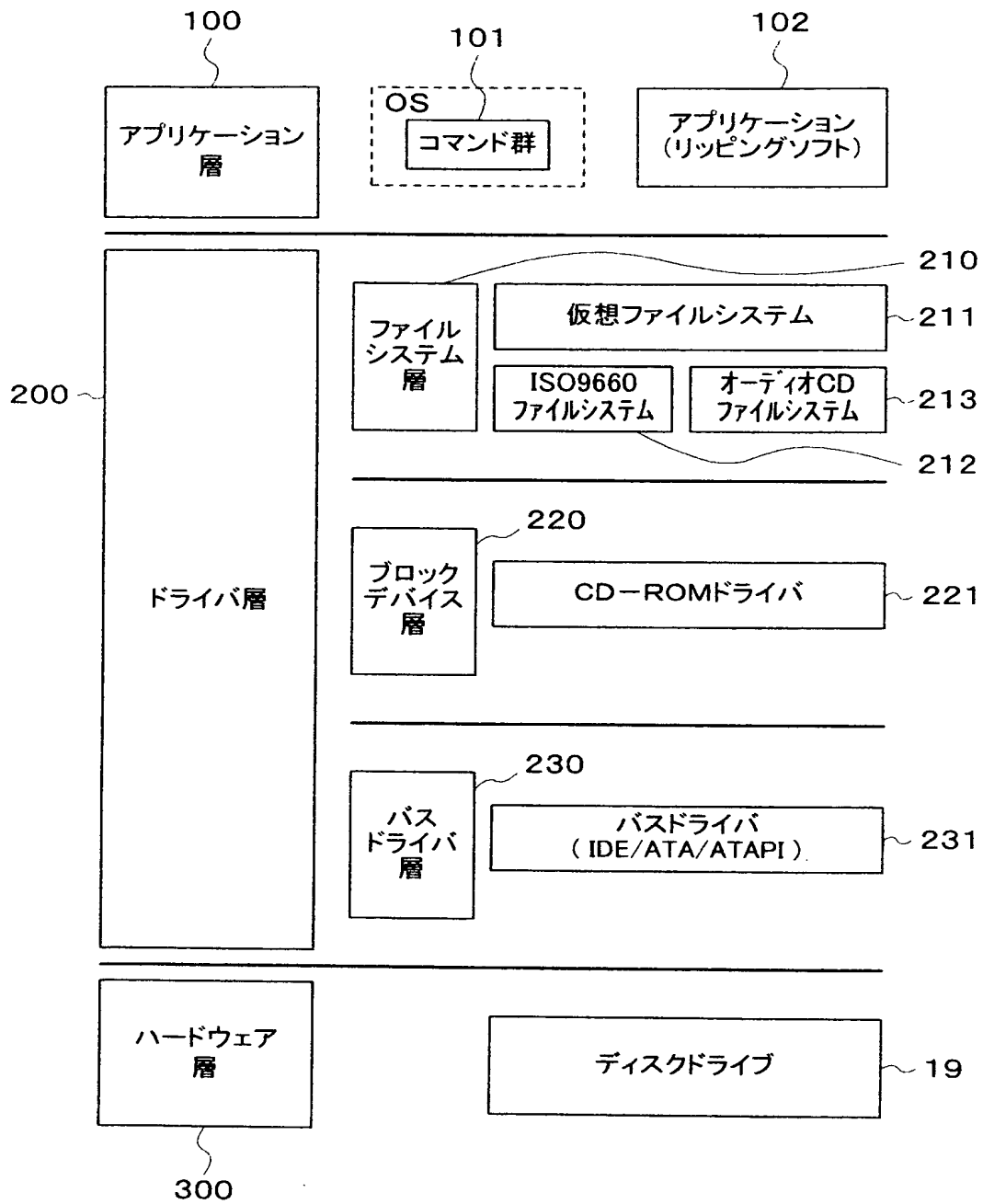
1 記録再生装置、11 CPU、13 メモリ部、14 操作入力部、15 入力処理部、16 表示処理部、17 ディスプレイモニタ、19 ディスクドライブ、21 HDD、22 通信処理部、23 ネットワークインターフェイス、24 オーディオデータ処理部、25 スピーカ、26 アンテナ、27 チューナ、100 アプリケーション層、101 コマンド群、102 アプリケーション (リッピングソフトウェア)、200 ドライバ層、210 ファイルシステム層、211 仮想ファイルシステム、212 ISO9660ファイルシステム、213 オーディオCDファイルシステム、220 ブロックデバイス層、221 CD-ROMドライバ、230 バスドライバ層、231 バスドライバ、300 ハードウェア層、501 初期化／登録処理部分、502 ファイル属性処理部分、503 読出処理部分

【書類名】 図面

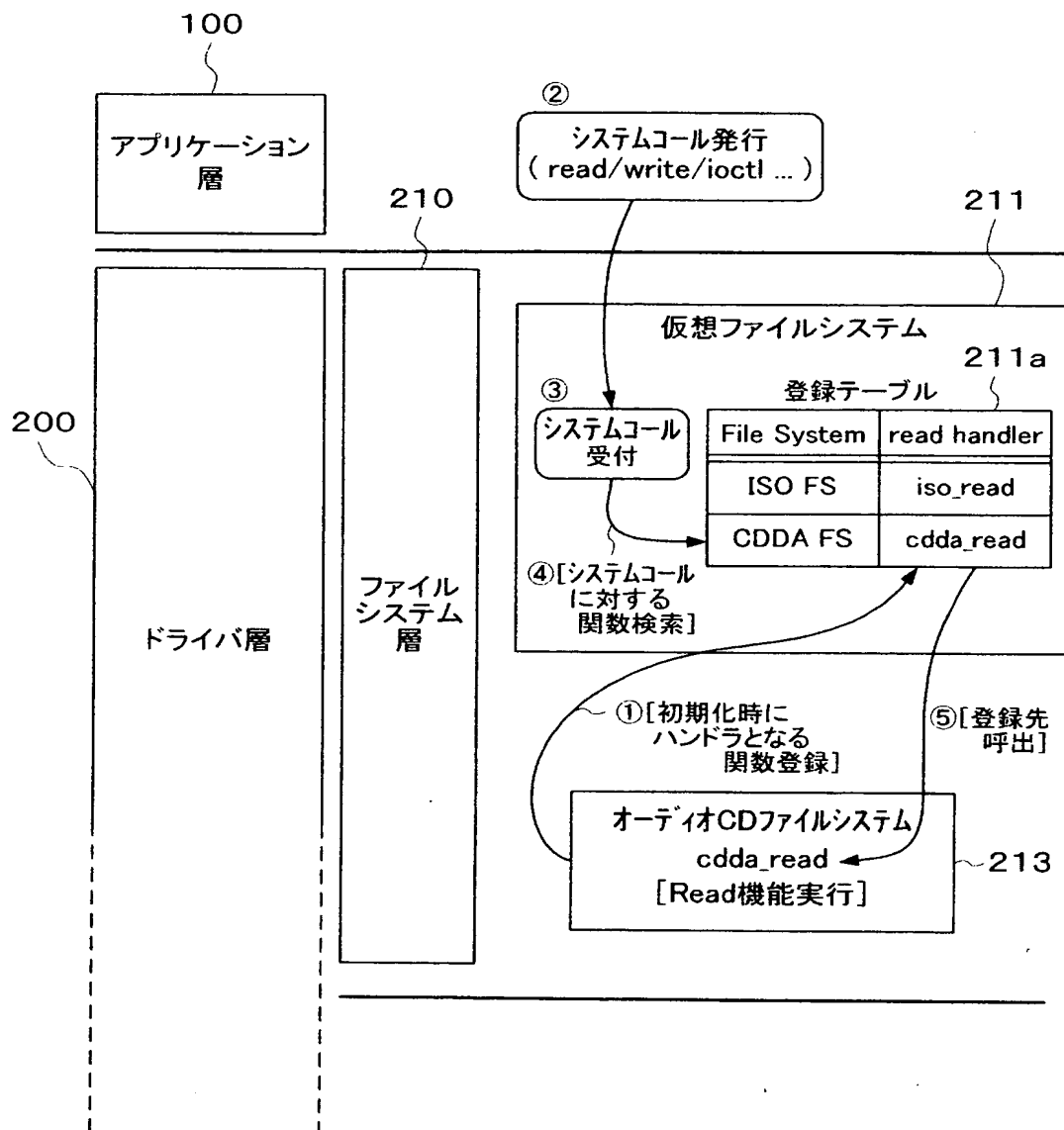
【図 1】



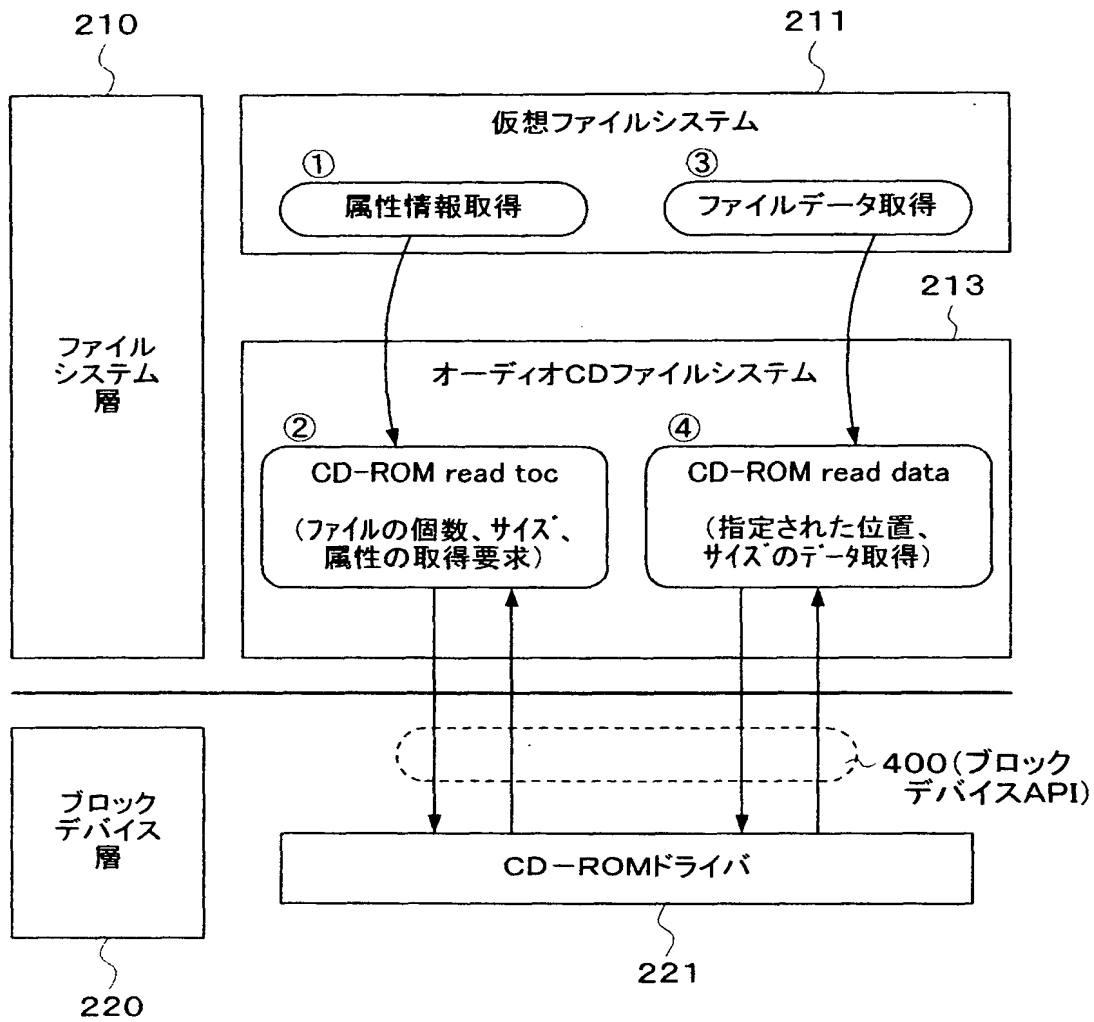
【図 2】



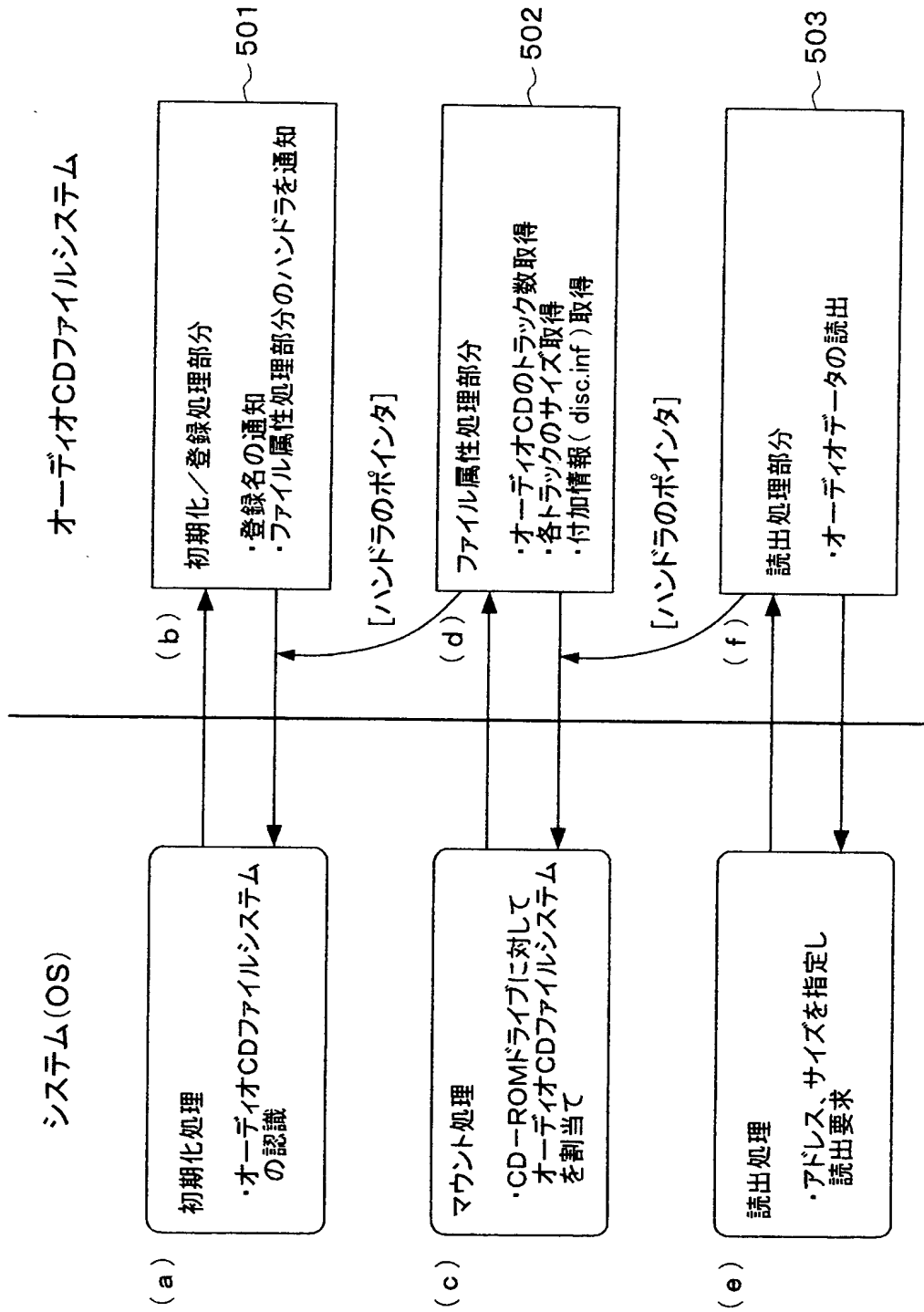
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

```

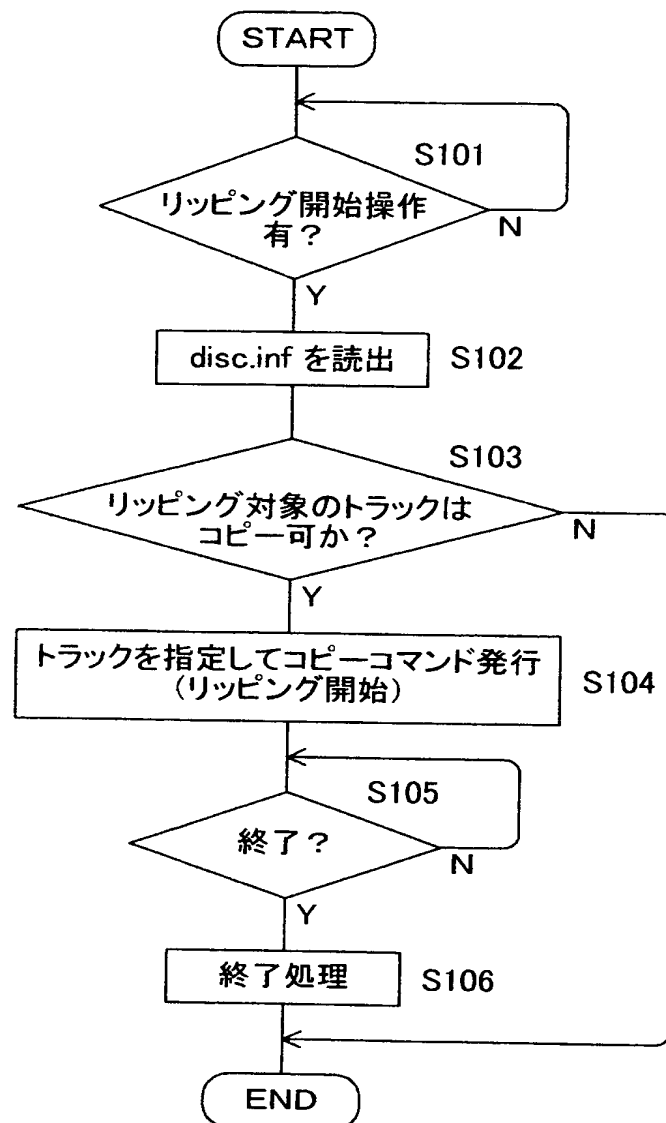
#ls-al/mnt
dr-xr-xr-x 1root root 2912 Apr 19 00:03.
drwxr-xr-x 17root root 1024 Apr 19 2002..
ディスク/トラック情報ファイル → -r--r--r-- 1root root 804 Apr 19 00:03 disc.inf
CDテキスト情報ファイル → -r--r--r-- 1root root xxx Apr 19 00:03 cd_text.inf
オーディオデータファイル { -r--r--r-- 1root root 32469360 Apr 19 00:03 track01.cda
                           -r--r--r-- 1root root 44076480 Apr 19 00:03 track02.cda
                           -r--r--r-- 1root root 36122016 Apr 19 00:03 track03.cda
                           -r--r--r-- 1root root 47632704 Apr 19 00:03 track04.cda
                           -r--r--r-- 1root root 49568400 Apr 19 00:03 track05.cda
                           -r--r--r-- 1root root 46734240 Apr 19 00:03 track06.cda
                           -r--r--r-- 1root root 60434640 Apr 19 00:03 track07.cda
                           -r--r--r-- 1root root 58513056 Apr 19 00:03 track08.cda
                           -r--r--r-- 1root root 39624144 Apr 19 00:03 track09.cda
                           -r--r--r-- 1root root 30493680 Apr 19 00:03 track10.cda
                           -r--r--r-- 1root root 51010176 Apr 19 00:03 track11.cda
                           -r--r--r-- 1root root 54900384 Apr 19 00:03 track12.cda
                           -r--r--r-- 1root root 46118016 Apr 19 00:03 track13.cda
                           -r--r--r-- 1root root 31634400 Apr 19 00:03 track14.cda

```

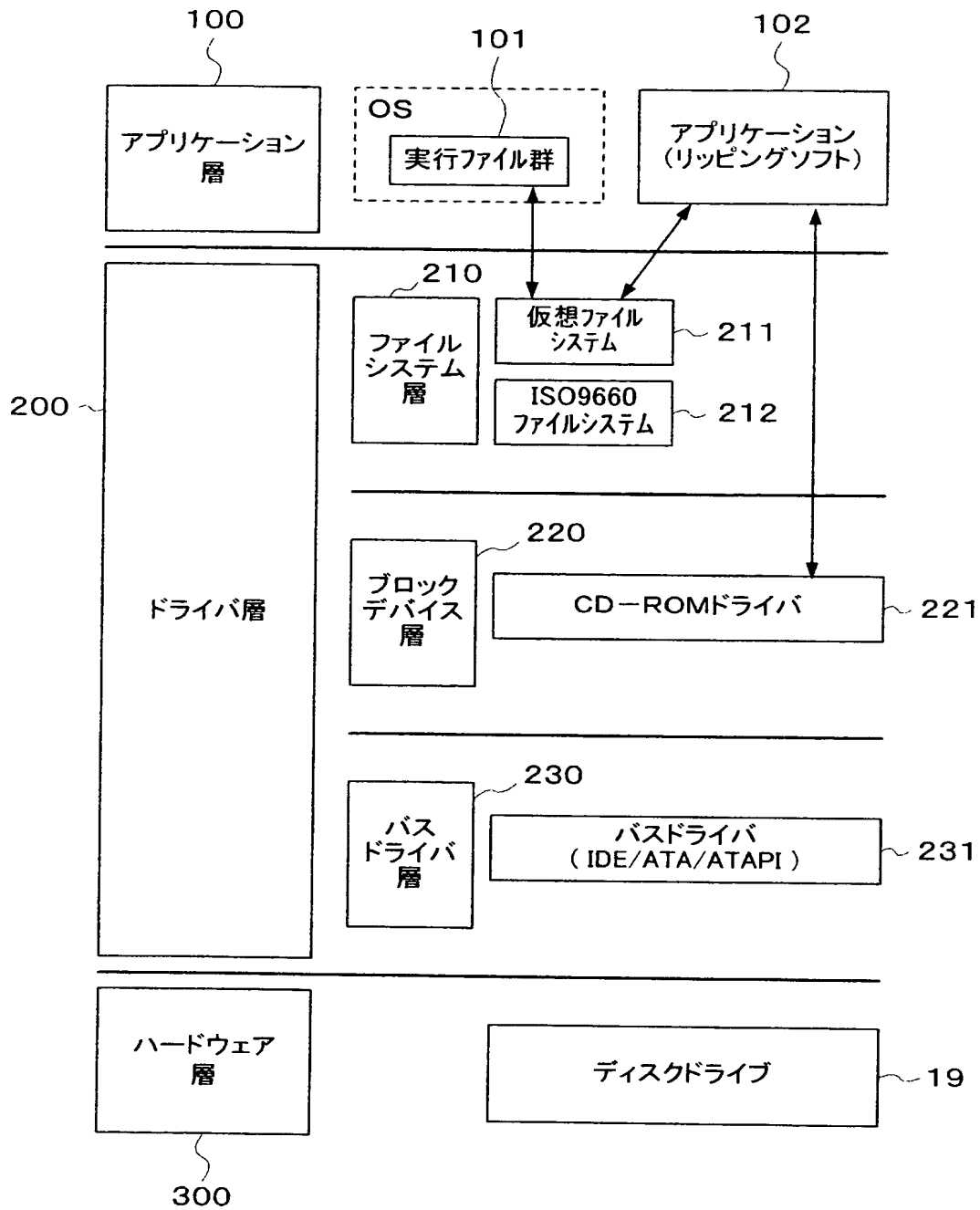
【図 7】

disc . inf		
ディスク 情報	ftno(最初のトラック番号)	
	ltno(最後のトラック番号)	
トラック 情報	track 01	emp(エンファシスの有無)
		data(オーディオCDか否か)
		nocopyright (・コピーライト情報 ・コピーの許可の有無 ・CD-R Audio か否か)
		audio_ch(オーディオチャンネル数)
	track 14	emp
		data
		nocopyright
		audio_ch

【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CD-D Aを対象として動作するアプリケーションの作成、設計を容易にする。

【解決手段】 ファイルシステム層 2 1 1において、オーディオCDファイルシステム 2 1 3を備えるようにする。オーディオCDファイルシステム 2 1 3は、アプリケーション層 1 0 0からのシステムコールに応じて、ブロックデバイス層 2 2 0のCD-ROMドライバ 2 2 1を制御するためのコマンドを生成する。このようなオーディオCDファイルシステム 2 1 3が備えられることにより、アプリケーション層 1 0 0のアプリケーションソフトウェア 1 0 2は、CD-D Aのデータを、通常と同様のファイル操作により操作することが可能となる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 4 3 0 6
受付番号	5 0 2 0 1 3 5 4 3 1 3
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 4 年 9 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100086841
【住所又は居所】	東京都中央区新川 1 丁目 2 7 番 8 号 新川大原ビル 6 階
【氏名又は名称】	脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】	100114122
【住所又は居所】	東京都中央区新川 1 丁目 2 7 番 8 号 新川大原ビル 6 階 脇特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 伸夫

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 6 4 3 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名 ソニー株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 5 月 1 5 日
[変更理由] 名称変更
住所変更
住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名 ソニー株式会社